بائیو ٹیکنالوجی اور اس کے اثرات، دینی واخلاقی پہلو

Biotechnology and its Impacts: Theological and Ethical Aspects

محمد طارق*

پروفیسر ڈاکٹر سید از کیا ھاشمی**

ABSTRACT:

Biotechnology has helped to improve the quality of people’s lives over ten thousand years. Today’s biotechnologies vary in application and over the last century, the number and range of biotechnologies have rapidly increased. A key to this increase was the discovery of the structure of DNA in 1953, leading to numerous applications, particularly in forensics, medicine and agriculture. There are some strong religious and ethical views and observations regarding the advancement of this technology. Biotechnology involving practices such as organ transplants, manipulating human embryos and using animal in research may be particularly offensive to some groups of people, while the fundamental aim of this technology is to meet human needs or demands to improve the quality of life. Ethics and Xenotransplantation, Ethics and Zebrafish, Ethics and organ donation and Designer Babies have become today’s controversial issues. This article aims to explore these issues and analyze as per religious ethical values and standards.

Key words: biotechnology, organ transplants, bioethics, genetic engineering.

تعارف:

سائنسی علوم میں حیاتیاتی علوم (Biological Science) کو خصوصی اہمیت حاصل ہے۔اس شعبہ میں زندگی اور اس کی نشوونما سے متعلق تمام علوم شامل ہیں۔ان علوم کے دائرہ کار میں تمام جاندار اشیاء شامل ہیں۔انسانی اور حیوانی زندگی، حشرات الارض، سمندری مخلوقات اور نباتات وغیرہ ان علوم کے موضوعات ہیں۔ علمِ حیاتیات، علمِ جنین، علمِ حیوانات، علمِ تشریح اعضاء، علمِ طب، جراحت اور علمِ نباتات وغیرہ اسی ذیل میں آتے ہیں۔بائیو ٹیکنالوجی در حقیقت بیالوجی اور بائیو کیمسٹری کے جدید مطالعے کا نام ہے جو ان علوم کے بنیادی نظریات کو جدید ٹیکنالوجی کے ذریعے جین ڈی این اے جنوم جنیٹک کو استعمال کرتے ہوئے زراعت، ادویات اور صنعت سے متعلق زیادہ مقدار بہتر خواص اور بہتر استعداد کی حامل اشیاء کی پیداوار کا سبب بن رہی ہے۔تاریخی طور پر اس علم کی شاخیں

*Research Scholar, Deptt: of Islamic and Religious Studies, Hazara University, Mansihra. Email: aeromod2004@yahoo.com

**Chairman, Department of Islamic and Religious Studies, Hazara University, Mansihra.

نہایت پرانی ہیں۔ مشہور یونانی فلسفی ارسطو کی تحقیق کا میدان حیاتیات یعنی بیالوجی تھا۔ارسطو نے ہزاروں قسم کے پودوں اور جانوروں کی گروہ بندی کی،ان کی جنس اور نوعیں مقرر کیں،ان کی پیدائش اور نشوونما کی تشریحات معلوم کیں بلکہ اس سے بھی آگے بڑھ کر رحم میں حیوانات کے جنین کے بڑھنے اورپرورش پانے کے بارے میں ایسی دریافتیں کیں جو بعد میں حیرت انگیز طورپر صحیح ثابت ہوئیں۔اس نے بے شمار جانوروں کی لاشوں کو چیر اپھاڑااوران کے اندرونی اعضاء کے متعلق صحیح معلومات فراہم کیں مگر اس نے انسانی لاش پر یہ عمل نہیں کیا کیونکہ ایسا کرنااس دور میں خلاف مذہب اور خلاف انسانیت خیال کیا جاتا تھا۔ان تمام وجوہ کے باعث وہ دنیا کا پہلا سائنس دان ہے جس نے حیاتیات یعنی ''بیالوجی'' کی بنیادرکھی اور آج کی سائنس کی ترقی کا سامان بہم پہنچایا۔اس نے جنین کے نشوونما پانے کے متعلق یہ مشہور قاعدہ معلوم کیا کہ سب سے پہلے جنین میں اسکی خاص جینز کی علامات پیداہوتی ہیں،اس کے بعداس کی نوع(Creed) کی علامات ظہور میں آتی ہیں اور سب سے آخر میں اس کی ذاتی خصوصیات ظاہر ہوتی ہیں جس کے باعث اس کی نوع کی دیگر افراد سے اس کی تمیز ہوتی ہے۔اس قاعدے کی تصدیق انیسویں صدی میں مشہور جرمن ماہر حیاتیات بئر(Baer) نے کی۔لیکن ایسے وقت میں جب ارسطو کے پاس خوردبین تو کجاایک سادہ عدسہ یعنی لینز(Lens) بھی نہ تھا،اس لئے بائیو ٹیکنالوجی کے متعلق بعض بنیادی قوانین کا کا صحیح طورپر استخراج کر لینااس کو عظیم سائنس دانوں کی صف میں جگہ دینے کے لئے کافی ہے۔ موجودہ دور میں بائیو ٹیکنالوجی کا اہم موضوع اس کی شاخ توارث(Heredity)ہے۔ایک خاص واقعے نے ارسطو کی توجہ اس موضوع کی طرف دلائی:اس زمانے میں یونان کی ایک سفید فام عورت نے ایک سیاہ فام حبشی کے ساتھ شادی کرلی،اس کے تین بچے پیداہوئے،ان تینوں کا رنگ سفید تھا۔ جب بچے جوان ہوئے توانہوں نے سفید فام عورتوں سے شادیاں کیں۔لیکن جب ان میں ایک جوڑے کے بچے پیداہوئے تو ان کا ایک بچہ سیاہ فام تھا۔ارسطو نے اس واقعے کو بیان کرکے یہ سوال اٹھایا کہ جب دادا کا رنگ باپ میں منتقل نہیں ہوا،تو بیٹے میں کیونکر پہنچ گیا؟اس کا تسلی بخش جواب اس سے بن نہ پڑا،کیونکہ اس سوال کو حل کرنے کیلئے دوہزار سال درکار تھے[1]۔اندلس کے ایک مسلمان عریب بن سعد نے بچوں اور خواتین کے امراض پرایک اساسی کتاب بھی تحری کی جس کا عنوان''خلق الجنین وتدبیرالحبالی والمولدین'' ہے جو کہ آج کی بائیو ٹیکنالوجی کے ایک اہم شعبہ سے متعلق ہے[2]۔ابن مسکویہ[3] نے حیاتِ انسانی سے بحث کی اوریورپ کے چارلس ڈارون کے نظریات زیادہ تر انہی کے مرہونِ منت ہیں۔فرق صرف یہ ہے کہ ابن مسکویہ نے صرف قرآنی تعلیمات کی روشنی میں بات کی تھی۔ بابائے کیمیاء جابر بن حیان[4] نے بے شمار کیمیائی مرکبات ایجاد کئے۔زکریارازی پہلے طبّی انسائیکلوپیڈیا''الحاوی'' کے مصنف تھے،ابوالقاسم الزہراوی پہلے سرجن تھے جنہوں نے پوسٹ مارٹم کوانسانی اعضاء کی تحقیق کیلئے ضروری خیال کیا۔الفارابی[5] کی دو مشہور کتب ''کتابِ نباتات'' اور ''کتابِ حیوانات'' آج کے دور کی ٹیکنالوجی کی کتب کی طرح ہیں۔عبدالمالک اصمعی نے علم الحیونات پر پانچ کتب تصنیف کی ہیں۔

بائیو ٹیکنالوجی کا مفہوم:

بائیو ٹیکنالوجی کی بہت سی مختلف تعریفیں کی گئی ہیں۔ سادہ تعریف کے مطابق:

"Commercialization of cell and molecular Biology"[3](سیل اور مالیکولر بیالوجی کی سوداگری)

یونائیٹڈ سٹیٹ نیشنل سائنس اکیڈمی کے مطابق:

"Controlled use of biological agent like cell and cellular component for beneficial use"

بیالوجیکل ایجنٹ کا محفوظ استعمال جیسے سیل یا سیل کے حصے کا کسی فائدے کے لئے استعمال کرنا۔اس کا اطلاق روائتی اور غیر روائتی یعنی جدید بائیو ٹیکنالوجیز پر ہوتا ہے۔[4]

بائیو ٹیکنالوجی ایسی ٹیکنیکس کو ترقی دینا جو صنعتوں اور ادویات کی تیاری کیلئے حیاتیاتی طریقوں پر مبنی ہو، مثلاً اینٹی بائیو ٹیکس اور شراب کی تیاری کیلئے بیکٹیر یا اور فنجائی کا استعمال، یا علم الحیات کی مدد سے ٹیکنالوجی اور ٹیکنالوجی کی مدد سے علم الحیات کا سائنسی مطالعہ اسے فضائیات یا حیاتی ٹیکنالوجی بھی کہا جاتا ہے۔ بائیولوجی عمل(Biological process)کا استحصال کرتے ہوئے اسے صنعتی یا کسی اور ضرورت کے لئے استعمال کرنا' خصوصاً اینٹی بائیو ٹکس ادویات تیار کرنے کیلئے مائیکروآرگنزم کے جین کا استعمال کرنا مثلاً۔ دوغلی نسل(cross breading)جو کہ بنیادی طور پر پودوں اور جانوروں کی مخلوط بارآوری۔

بائیو ٹیکنالوجی کے روزمرہ استعمال:

بائیو ٹیکنالوجی آج کل جن روزمرہ اشیاء میں استعمال ہو رہی ہیں درج ذیل ہیں جس سے نہ صرف پیداوار میں اضافہ ہو رہا ہے جس نے معاشی ترقی کے ساتھ ساتھ صنعتی ترقی میں بھی بے پناہ اضافہ ہو رہا ہے۔انڈسٹریل بائیو ٹیکنالوجی پیداوار ایک مشکل عمل کے بعد حاصل کی جاتی ہیں اور ایسا کرنے میں خامروں، ماڈیول اور بگز کے ساتھ تعلق لازمی جز ہے مگر یہ بھی حقیقت ہے کہ ہمارے گھروں میں روزمرہ استعمال کی اشیاء بائیو ٹیکنالوجی ہی کے اصولوں پر تیار ہی کی ہوتی ہیں۔ بائیو ٹیکنالوجی کی صنعتوں میں عام طور پر خامرے اور مائکروآرگنزم اور ان کی متعلقہ بنیادی اشیاء ضرورت پیدا کی جاتی ہیں جیسے اشیائے خوردونوش ، دھونے اور صفائی کا سامان، کاغذ، ٹیکسٹائل اور بائیو ایندھن۔ دورِ حاضر میں بائیو ٹیکنالوجی کو پیداوار کو انتہائی اہمیت دی جا رہی ہے۔اس کے استعمال سے عوام الناس کے بڑے بڑے مسائل حل کئے جاسکتے ہیں مثلاً آبادی میں اضافہ اور غذائی قلت۔اور کمیاب قدرتی وسائل کا بہترین استعمال جیسے مسائل۔ جو کی شراب الکحل اور مشروبات جیسے مالٹ وغیرہ۔ بائیو ڈیزل، گنا، مکئی، گندم، سرسوں، پام کے پتے اور چقندر سے حاصل کیا جاتا ہے۔ بائیو ڈیزل جو کہ معدنی ڈیزل کا عمدہ اور محفوظ نعم البدل ہے اسی ٹیکنالوجی کا مرہون منت ہے۔گھریلو اشیاء جیسے ڈیٹرجینٹ، کھانے کی اشیاء اور کاسمیٹک وغیرہ بھی اسی ٹیکنالوجی کے ذریعہ حاصل کئے جاتے ہیں۔ چینی کی روائتی پیداوار غلہ اناج کے پودوں سے حاصل کی جاتی ہے۔

مگر پرانے طریقہ کے استعمال سے ساری کی ساری چینی نہیں نکالی جاسکتی بلکہ بہت سی چینی ان کے اندر ہی رہ جاتی ہے، بچی ہوئی چینی کو بائیو طریقہ سے حاصل کیا جاتا ہے۔ جو بصورت دیگر وہ ضائع شدہ چارے، زرعی باقیات، جنگلی باقیات اور انسانی ضروریات کے بعد کی باقیات میں موجود ہونے کی صورت میں ضائع ہو جاتی ہے۔ بائیو پلاسٹک جو کہ بائیو پولیمر سے حاصل کی جاتی ہے اور غذائی ترسیل کے لئے استعمال کی جاتی ہے، موبائل فون کے کیس، عینکیں، پن اور ذاتی استعمال کی اشیاء جیسے شیمپو اور کنڈیشنر بائیو پلاسٹک ہی کی شکلیں ہیں۔ کپڑوں کا استعمال صدیوں سے ہو رہا ہے انہیں رنگنے میں بائیو ٹیکنالوجی کے اصولوں کا استعمال لازمی جز ہے۔ پولیسٹر پیٹرولیم سے مصنوعی طور پر تیار کیا ہوا کپڑا ہے جو قالین، کمبلوں اور دوسرے طرح کے کپڑوں میں استعمال ہوتا ہے۔ کپڑا رنگنے میں بہت سے بائیو کیمیکل، نائلون اور پولیسٹر دراصل بائیو پیداوار ہی ہیں۔ سیلولوز فائبر جاذب اور ٹھوس بنانے والی اشیا کی تیاری میں استعمال ہوتا ہے جیسے بچوں کی نیپی اور سینیٹری وغیرہ۔

حیاتیاتی نظام اور آرگنزم کو استعمال کر کے نئے نظام تخلیق کرنا یا اشیاء پیدا کرنا یا ان کی نوعیت کو تبدیل کر کے کسی خاص مقصد کیلئے استعمال کرنا۔ جسکی عملی صورتوں میں کیڑے مار ادویات، کپاس کے اعلیٰ بیجوں کی تیاری، آلو کی اعلیٰ نسل، باجرہ کے بیج، سویابین کے بیج، جانوروں کی ریسرچ، سٹیم سیل، دیمک ختم کرنے والی ادویات، اضافی پیداوار، بانجھ پن(human infertility) کے خاتمے کی ادویات، جانوروں کی بیماریاں، جڑی بوٹیوں پر تحقیق، جین میں تبدیلی، ہڈیوں کا علاج، اعلیٰ تمباکو کی کاشت، کلوننگ وغیرہ۔

علمی اصطلاح میں اس کی تعریف یوں کی گئی ہے:

Bio Technology is a branch of s science, which deals with the study of chemistry of life. This branch of science is relatively a new branch. The biochemistry is synthetic discipline containing biological sciences and organic chemistry. [5]

بائیو ٹیکنالوجی سائنس کی ایک شاخ ہے جو زندگی کی کیمسٹری کے مطالعہ سے بحث کرتی ہے، یہ علم نسبتاً نیا ہے۔ جب کہ بائیو کیمسٹری بائیولیجیکل سائنس اور نامیاتی کیمسٹری کا احاطہ کرتے ہوئے مصنوعی اشیاء کی پیداوار کا علم ہے۔

راجیشوری ایس سیٹھی نے اس کی توضیح یوں کی ہے: سادہ الفاظ میں بائیو ٹیکنالوجی، بیالوجی کے نظریات ہی پر قائم ایک علم ہے۔ حقیقت میں یہ مالیکول اور سیل کے عمل کو آگے بڑھاتے ہوئے ایسی تیکنیک اور اشیاء کو پیدا کرنے کا ذریعہ بنتی ہے جو ہمارے کرہ زمین پر رہنے والوں کی صحت اور زندگی کے معیار میں اضافے کا سبب بنے میں معاون ثابت ہوتی ہے۔ حیاتیاتی عمل کے تحت جراثیم کا استعمال 6000 سے بھی پرانا ہے جس کے ذریعہ مفید اشیاء خورد جیسے ڈبل روٹی، پنیر اور محفوظ شدہ ڈیری اشیاء۔ بائیو ٹیکنالوجی دراصل انڈسٹری اور ٹیکنالوجی کا استعمال کرتے ہوئے سیل اور بیکٹیریا جیسے زندہ اجسام کا استعمال ہے۔[6]

''بائیو ٹیکنالوجی'' کی اصطلاح بیسویں صدی سے پہلے بھی روزمرہ کے عوامل میں مروج تھی، جیسے دہی، پنیر، ڈبل روٹی کی تیاری اور جو کی شراب کشید گی کے عمل کو تو آج ہی کی طرح بروئے کار لایا جاتا تھا مگر وہ آج کی جدید اصطلاح'' بائیو ٹیکنالوجی'' استعمال

نہیں کی جاتی تھی۔ پسندیدہ نسل کشی، پودوں کی کلوننگ، پیوند کاری کو بائیو ٹیکنالوجی کے تناظر میں سمجھنے کا فقدان تھا۔ خمیر کے عمل سے الکحل، انگور اور جو کی شراب، ڈیری کی اشیاء اور کچھ اقسام کے آرگینک تیزاب(Organic Acids) جیسے، سرکہ، لیموں کا تیزاب، امینوایسڈ(Amino Acid) اور وٹامن(Vitamin) بنانے کے صدیوں پرانے طریقوں کو "پرانی بائیو ٹیکنالوجی" یا "روائتی بائیو ٹیکنالوجی" کہا جاسکتا ہے۔ خمیر کے عمل سے زندہ خرد اجسام(Living Microorganism) جن میں خمیر یا بیکٹیریا کو استعمال کرتے ہوئے مفید مرکبات یا اشیاء بنائی جاتی تھیں۔ جدید بائیو ٹیکنالوجی بھی زندہ خرد اجسام کو استعمال کرنے کا عمل روائتی بائیو ٹیکنالوجی ہی کی طرح سرانجام دیتی ہے۔ سوال یہ پیدا ہوتا کہ کون سی چیز پرانی ٹیکنالوجی کو نئی ٹیکنالوجی میں بدلتی ہے۔ یہ زندہ اجسام کو استعمال کرنے کی وجہ سے نہیں بلکہ اس کام کے لئے "ٹیکنیک " کو بروئے کار لانے کی وجہ سے جدید ہے۔ نئی ٹیکنک یعنی طریقہ کار کی ایجاد کی وجہ سے پرانی ٹیکنالوجی کا چہرہ ہمیشہ کے لئے تبدیل ہو گیا ہے۔ ان جدید ٹیکنیکس کو "سیل" اور "مالیکول" پر ہی استعمال کیا جاتا ہے مگر جدید ٹیکنالوجی اس کام کو انتہائی باریک بيني اور اور بعینہ درست طریقہ پر عمل میں لانے کی وجہ بنی ہے۔ مثال کے طور پر جنیٹک انجینئرنگ کی توسط سے کسی ایک سیل کے خواص کو کسی دوسرے جسم میں داخل کیا جاسکتا ہے۔[7]

بائیو ٹیکنالوجی، ایسی ٹیکنیکس کو ترقی دیناجو صنعتوں اور ادویات کی تیاری کیلئے حیاتیاتی طریقوں پر مبنی ہو، مثلاً اینٹی بائیو ٹیکس اور شراب کی تیاری کیلئے بیکٹیریا اور فنجائی کا استعمال۔ یا علم الحیات کی مدد سے ٹیکنالوجی اور ٹیکنالوجی کی مدد سے علم الحیات کا سائنسی مطالعہ۔ اسے فضائیات یا حیاتی ٹیکنالوجی بھی کہا جاتا ہے۔ بائیولوجی عمل(Biological process) کا استحصال کرتے ہوئے اسے صنعتی یا کسی اور ضرورت کیلئے استعمال کرنا خصوصاً اینٹی بائیو ٹکس ادویات تیار کرنے کیلئے مائیکروآرگنزم کے جین کا استعمال کرنا مثلاً دوغلی نسل(cross breading) جو کہ بنیادی طور پر پودوں اور جانوروں کی مخلوط بار آوری۔

بائیو ٹیکنالوجی کی ضرورت 'اہمیت اور افادیت:

آج زندگی کا ایسا کوئی میدان نہیں ہے جہاں بائیو ٹیکنالوجی کی ضرورت نہ ہو۔ کچھ کا ذکر اختصار کے ساتھ پیش ہے۔

1: پودوں میں خودکار مدافعتی نظام قائم کرنا۔

2: وائرس کے خلاف مدافعتی نظام پیدا کرنا۔

3: ٹماٹروں کے جلد خراب ہونے کے خلاف ایسا نظام قائم کرنا کہ ان کی فصل جلد نہ پکے اور لمبے عرصہ تک خراب نہ ہونے دیں۔

4: جانوروں پر ایسے تجربات کہ ان سے اعضا کی تبدیلی(Transplantation) کی خاطر اعضا جیسے دل، گردے اور تلی وغیرہ کا حصول ممکن ہوسکے۔

5: چوزے اور ترکی پر جنیٹک انجنیئرنگ کے ذریعے بیماری کے خلاف ادویات کا حصول تجربات کے آخری مراحل میں ہے۔

6: مچھلی اور گھونگوں میں اس ٹیکنالوجی کے ذریعے ایسے ہارمونز پیدا کئے ہیں جو ان کی بڑھوتری کو انتہائی تیز کردیتے ہیں۔

7: ایسے درخت پیدا کئے جا رہے ہیں جو غذا کے قائم مقام ہوں گے۔

8: اس ٹیکنالوجی کی مدد سے کپڑا بھی بنایا جائے گا۔

9: ایسے کیڑے مکوڑے پیدا کئے جائیں گے جو فصل پر حملہ کرنے والے کیڑے مکوڑوں کو ختم کر دیں گے۔[8]

10: ایسے مائکرو آرگنزم پیدا کئے جائیں گے جو زرعی ادویات کا بہترین نعم البدل ہو گے۔[9]

مختلف شعبوں میں بائیو ٹیکنالوجی کی ضرورت کی اہمیت کے تحت اسے کئی اقسام میں تقسیم کیا گیا ہے۔

بائیو ٹیکنالوجی کی مزید اقسام

ریڈ بائیو ٹیکنالوجی(Red biotechnology)

بائیو ٹیکنالوجی کی اس شاخ کا تعلق ادویات کی تیاری سے متعلق ہے۔ جس میں آرگنزم کو اینٹی بائیو ٹکس کی تیاری میں استعمال کرنا ہے۔

وائٹ بائیو ٹیکنالوجی(White biotechnology)

اس گرے بائیو ٹیکنالوجی بھی کہا جاتا ہے اور اس کا استعمال صنعتی عمل جس میں آرگنزم کو بائیو عمل سے گزار کر مفید اشیا میں تبدیل کیا جاتا جب کہ بائیو عمل کے مقابلہ میں روائتی طریقہ زیادہ مہنگا پڑتا ہے۔

گرین بائیو ٹیکنالوجی:(Green biotechnology)

بائیو ٹیکنالوجی کی اس شاخ کا استعمال زرعی عمل میں لایا جاتا ہے۔ اس کی مثال آرگنزم کو مخصوص حالات کے تحت اگایا جاتا ہے جس کی مدد سے ماحول دوست پیداواری فصلوں کا اگانا ممکن ہوا۔ اس کا ایک فائدہ روائتی جراثیم کش ادویات کے استعمال میں کمی کی صورت میں ہوا۔ اب سوال یہ اٹھایا جاتا ہے کہ آیا بائیو ٹیکنالوجی کے متوقع استعمال سے ماحول کو زیادہ بہتر بنایا جا سکتا ہے؟۔

بلیو بائیو ٹیکنالوجی(Blue biotechnology)

اس ٹیکنالوجی کے زیرِ اثر پانی اور آبی حیات سے متعلق معاملات کی جدید خطوط پر تحقیق شامل ہے۔ تاہم اس میدان میں ٹیکنالوجی کا استعمال تاحال زیادہ نہیں ہو سکا۔

امریکا کی ایک بائیو ٹیکنالوجی کمپنی نے کینسر کی تشخیص کرنے والی چیونگم ایجاد کر لی ہے جو مستقبل میں اس مقصد کیلئے طویل، پیچیدہ اور مہنگے ٹیسٹ کی ضرورت ختم کر دے گی۔ الاباما(Alabama) کی بائیو ٹیکنالوجی اسٹارٹ اپ نامی کمپنی نے ایسے مادّے تیار کیے ہیں جو بالکل چیونگم جیسے ہیں اور ان کی مدد سے فی الحال لبلبے، پھیپھڑے اور چھاتی کے سرطان کی تشخیص کی جا سکتی ہے۔

اخلاقیات اور دینی فکر پر اثرات:

1۔ بائیو ٹیکنالوجی کے ذریعے پیدا کردہ فصلوں جن کو جینیٹیکلی ماڈیفائڈ فصلیں(Genetically Modified Crops) یا جی ایم

فوڈز بھی کہا جاتا ہے، میں موجود خصوصی اجزاء جو صحت پر ممکنہ طور پر مفید اور کبھی کبھار نقصان دہ اثرات بھی مرتب کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر اگر آئرن کے اضافی اجزا کی موجودگی ان لوگوں کو جن میں آئرن کی کمی کا شکار ہیں فائدہ مند مگر اس کے برعکس اگر حساسیت کے حامل جین کسی دوسری نوع میں سرایت کر گئے تو وہ حساسیت کے اثرات مرتب کریں گے لہذا ایسے اثرات کا مصنوعات کو متعارف کرنے سے پہلے تجزیاتی چھان بین لازمی ہے۔ ایسی پیداوار پر مخصوص خواص کی موجودگی ظاہر کرنے کیلئے اس پر تحریر شدہ پرچیاں چسپاں کرنی چاہئیں۔ اشیاء پر مارکہ لگانا مذہبی اور ثقافتی نقطہ نظر سے بھی ضروری ہے کیونکہ صارفین یہ جاننا ضروری سمجھتے ہیں کہ خوراک میں کیا کیا اجزاء شامل کئے گئے ہیں اور کس طریقہ پر پیداوار حاصل کی گئی ہے۔ تاکہ صحت کے مسائل سے بالاتر میسر کی گئی اطلاعات کے مطابق اشیاءِ صرف کا انتخاب ممکن ہو سکے۔[10]

2۔ آج کرہ ارض کا درجہ حرارت انتہائی تیزی سے بڑھ رہا ہے۔ جس کے نتیجہ میں گلیشئر کا بے وقت پگھل کر پانی کے ضیاع کا باعث بنتا ہے۔ صنعتوں کی وجہ سے فضا میں مضرِ صحت گیسوں کا اخراج بے شمار بیماریوں کی وجہ بنتا ہے۔ بائیو ٹیکنالوجی کے طریقوں کو اپنا کر ماحول کو انسان دوست بنایا جا سکتا ہے۔ آلودگی سے پاک ماحول زندگی کے لئے اشد ضروری ہے۔

3۔ انفرادی، قومی اور بین الاقوامی سطح پر کئی گروہوں نے زینوٹرانسپلانٹ Xenotransplantation کے بارے میں استفسار کیا ہے۔ زینوٹرانسپلانٹ کے تحت سیل یا عضو کو مثلاً کلیجہ، دل یا گردے کو کسی ایک نسل کے جاندار سے لے کر دوسری نسل کے جاندار میں استعمال کئے جاتے ہیں۔ انسانی اعضاء کی کمیابی ایسے آپریشن جن میں اعضاء کی تبدیلی لازمی ہو بہت بڑی رکاوٹ سمجھی جاتی تھی۔[11]

زینوٹرانسپلانٹ اس مسئلے کے حل کے طور پر تو سامنے آیا مگر اس طریقہ کار میں سؤر کے اعضاء کا استعمال ہونے کی وجہ سے صحت کے بارے میں ایک مسئلہ سامنے آیا کہ سؤر کے جسم میں ایک بیماری کا حامل وائرس ہے جو اس کے جسم سے انسانی جسم میں داخل ہو کر خطرناک بیماریوں کا سبب بنتا ہے- اس بات کا خطرہ ہے کہ یہ طریقہ علاج انسانوں میں ایسی بیماریاں پھیلانے کا موجب ہو سکتا ہے جو اس سے پہلے کبھی ظاہر نہیں ہوئیں۔ علاوہ اذیں مسلمان اور یہودی اس جانور کو نجس اور حرام سمجھتے۔[12]

4۔ پوری دنیا میں لوگ بائیو ٹیکنالوجی کے ذریعے تیار کی گئی خوراک کھانا شروع کر چکے ہیں جن میں دودھ، مکھن، پنیر، ٹافی بسکٹ، شراب، کولڈ ڈرنک، انڈے، گوشت، فروٹ، سبزیاں اور کئی دوسری اشیاءِ خورد و نوش شامل ہیں۔ ان بائیو اشیاء کے اثرات لوگوں پر فراوانیِ خوراک کی بناء پر صحت پر اچھے اور برے اثرات نتائج کی صورت میں سامنے آرہے ہیں۔ ان کے کھانے والے موٹاپے کے مرض میں مبتلا ہو رہے ہیں۔[13]

5۔ کلوننگ میں صحت کے بہت بڑے مسائل کے پیشِ نظر انسانوں کے ساتھ یہ معاملہ کہ ماں اور بچے کی نشو و نما میں پیچیدہ مسائل پیدا کر سکتا ہے۔ اور اس کے ناکام ہونے کا بھی امکان موجود رہتا ہے۔ صحت کے تحفظ کے علاوہ کلوننگ سے کئی قسم کے معاشرتی مسائل بھی جنم لے سکتے ہیں۔ اس میں نفسیاتی کشمکش جب کہ بچے ماں یا باپ کے ہم شکل ہوں گے۔ جنیٹک انجنئرنگ کا تخریبی مقاصد کیلئے متوقع

استعمال خوف کی فضا پیدا کر سکتا ہے۔[14]

6۔جنیٹک انجنئرنگ کے تحت انسانی جسم میں زندہ جراثیم کو داخل کیا جاتا ہے۔جبکہ پرکشن(Percussion)یعنی خارج سے داخل کئے گئے جراثیم داخلی جراثیم سے مل کر کیا حقیقی نتائج برآمد کریں گے کے بارے میں معلومات حاصل نہیں کی جاسکتیں۔اوراس کا پتہ بھی نہیں لگایا جاسکتا کہ جین کو کس مقام پر بھیجنا مقصود ہے۔اس بات کا بھی خدشہ ہے کہ وہ ضروری جراثیم کو ختم ہی نہ کردیں جس کی وجہ سے انسانی صحت میں مزید پیچیدگی پیدا ہو سکتی ہے۔جب صحت مند جین کو بیمار جین کے ساتھ تبدیل کیا جاتا ہے تواس بات کا امکان بھی موجود ہے کہ اس سے کیس زیادہ نقصان کا باعث بن جائے۔[15]

7۔جنیٹک انجینئرنگ کی مصنوعات منفی اثرات بھی پیدا کر سکتی ہیں۔کچھ انسانوں اور پودوں میں حساسیت کے مسائل بھی جنم لے سکتے ہیں، جن کی نشان دہی بھی ناممکن ہو سکتی ہے۔انسانوں اور دوسرے اجسام میں زہریلے اثرات بھی پیدا ہو سکتے ہیں۔یہ اثرات غیر متوقع انداز میں ظہور پذیر ہو سکتے ہیں۔[16]

8۔جراثیم کش ادویات کیلئے جنیٹک انجنیئرنگ جین کا استعمال بطور"نشان لگانے والا"(Selectable Marker)کے کرتی ہے۔ مگر یہ جین جسم کے اند بلاضرورت بھی ٹھہرے رہتے ہیں۔یہاں تک کہ خوراک میں بھی شامل ہو کر صحت کے مسائل پیدا کرتے ہیں۔جراثیم کش ادویات کی جسم میں پہلے سے موجودگی بعد میں لی جانے والی دوا کو کم اثر بنا سکتی ہے۔[17]

9۔سٹیم کلچر کے تحقیق کے نتیجہ میں انسان کے نقص شدہ اعضا دوبارہ پیدا اور تبدیل(Transplant)کئے جا سکتے۔بلڈ میچنگ کی طرح ٹشو میچنگ بھی اس کیلئے لازمی امر ہے اور عام طور پر اعضاء دوسرے جسم کو قبول نہیں کرتے لہذا بہتر ہے کہ جسم کے اعضاء اسی جسم میں نسب کئے جائے جس سے وہ حاصل کئے گئے ہیں۔بصورتِ دیگر صحت کے شدید مسائل پیدا ہو سکتے۔[18]

10۔اسلامی نقطہ نظر حلال اور طیب خوراک کا حکم دیتا ہے اور یہ کہ ضرر سے خود بھی بچا جائے اور دوسروں کو بھی بچایا جائے۔ایسی غذائیں مسلم معاشروں میں عدم آگائی کی وجوہ پر استعمال کی جاتی ہیں اور صحت پر برے اثرات کی موجب ہوتی ہیں۔بائیو غذاؤں کے بارے میں حرام کا شبہ موجود رہتا ہے اور اخلاقی اقدار کی روگردانی کا ذریعہ بنتا ہے۔

11۔جنیٹک پیداوار کے عمل کے دوران اینٹی بائیوٹک بیکٹیریا کی کوڈنگ میں معمولی غلطی کی وجہ سے خوراک کے ذریعے جانداروں جسم میں ایسا بیکٹیریا داخل ہو سکتا ہے جو انسانی جسم کے مدافعتی بیکٹیریا کو ختم کر کے صحت کے انتہائی پیچیدہ مسائل پیدا کر سکتا ہے۔[19]

12۔صحت سے متعلق اداروں سے اپیل کی جاتی کہ جینیاتی یونٹوں میں اضافہ کیا جائے تاکہ ماہر ڈاکٹر دستیاب ہو سکیں اور جینیاتی راہنمائی کے حوالے درست معلومات فراہم کر سکیں اور نئی نسل کی صحت بہتر ہو سکے۔

13۔اس انجینئرنگ کے تحت جانوروں کا بغیر چربی گوشت کا حصول ممکن ہے۔اس سلسلہ میں سؤر پر تجربات کر کے بغیر چربی کے گوشت حاصل کیا گیا مگر اس گوشت کے کھانے سے جو برے اثرات(Side effects) جیسے جنسی طاقت کا خاتمہ، جوڑوں کے درد،

مدافعتی نظام میں خرابی کی وجہ سے یہ لوگوں میں مقبول نہ ہو سکا۔تاہم اس ٹیکنالوجی پر مزید کام جاری ہے۔

14۔مختلف قسم کی مصنوعات جیسے جیلی،ٹافیاں، کیک اور طرح طرح کی کھانے کی اشیاء تیار کی جاتی ہیں۔چونکہ سؤر کے گوشت میں کولیجن زیادہ مقدار میں پایا جاتا ہے لہذا عام طور پر جلیٹن کے بنانے میں اسی کی اعضا استعمال ہوتے ہیں۔ترقی پذیر ممالک میں بھی جلیٹن بنایا جاتا ہے جس میں حرام اور مردار جانوروں کی ہڈیاں بھی استعمال کی جاتی ہیں اور اسکی تیاری میں حفظانِ صحت کے اصولوں کو بھی مدِ نظر نہیں رکھا جاتا جو کہ مضرِ صحت بھی ہو سکتا ہے۔

15۔جی ایم فوڈ کے معاملے میں انسانی صحت کے بارے میں شدید خطرات کا شبہ بہر حال موجود ہے۔جی ایم فوڈ کے سامنے آنے سے دو باتیں بطور خاص سامنے آئی ہیں کہ یہ صحت کیلئے کس قدر مضر اور ماحول کیلئے کتنے نقصان دہ ہیں۔جیسے یورپ میں جی ایم فصلوں اور کھانے کو آہستہ آہستہ متعارف کیا جا رہا ہے اسی طرح یورپی عوام اس ٹیکنالوجی کے اپنی صحت پر پڑنے واے اثرات کے مضمرات کو جاننے کیلئے اپنے تحفظات کو بھی سامنے لاتے رہتے ہیں۔

16۔انسانی جسم کیلئے مطلوبہ غذائی ضرورت کا حصول انتہائی اہم معاملہ ہے۔صحت مند افراد فعال قوم یا معاشرے کو جنم دیتے ہیں۔مغربی یا ترقی یافتہ اقوام کا ضروری غذائی پروٹین تک رسائی کوئی خاص مسئلہ نہیں ہے جب کہ ترقی پذیر ممالک میں ایسا ممکن نہیں ہے۔لہذا غذائیت کی یہ کمی بائیو طریقوں سے پوری کی جا سکتی ہے۔

اس ٹیکنالوجی کو تسلیم کرنے کی راہ میں اور بھی کئی اعتراضات موجود ہیں۔ان اعتراضات میں اس ٹیکنالوجی کا اخلاق سے بے راہ روی کا مرتکب ہونے کے علاوہ اس بات سے عدم واقفیت کہ دراصل بائیو ٹیکنالوجی حقیقت میں کیا کر سکتی ہے۔ایک اعتراض یہ بھی ہے کہ ایک دفعہ جس جین کو تبدیل کر دیا جائے تو پھر وہ اپنی سابقہ حالت میں واپس نہیں لایا نہیں جا سکتا۔آر ڈی این اے(rDNA) پر عوامی ردِ عمل بھی دوسرے معاملات کے ساتھ خلط ملط ہو گیا ہے۔جین کی تبدیلی کے ذریعے ادویات کی پیداوار کو سراہا گیا ہے مگر ساتھ ہی یہ شک بھی ابھرتا ہے ہے کہ ان کی وجہ سے پھیلی ہوئی انفکشن پوری دنیا کیلئے وبال بن سکتی ہے۔جیسا کہ انسانی جین کو غیر انسانی جین کے ساتھ ملانے کے نتیجہ میں جو پیداوار وجود میں آئے گی وہ جزوی طور پر انسان مانی جائے گی۔یہاں ایک اخلاقی نوعیت کا سوال بھی پیدا ہوتا ہے مثال کے طور پر کہ کتنے فیصد انسانی جین کسی جسم میں شامل ہونا ضروری ہیں؟اور کتنی مقدار میں شامل ہوں کہ انہیں بغیر متلی کے کھایا جا سکے۔انسانی جین ٹماٹروں اور مرچوں کی بہتر افزائش کیلئے استعمال ہو رہے ہیں جس کا مطلب یہ ہوا کہ بہ یک وقت ایک آدمی سبزی اور گوشت خور ہو سکتا ہے۔اسی طرح ایک گوشت خور، سؤر اور انسانی گوشت کو ایک ساتھ کھائے گا۔اور ان انسانی سپرم کا کیا کیا جائے گا جو چوہوں سے جنیٹک انجنیئر نگ کے ذریعے حاصل کئے جاتے ہیں۔سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ اس کے نتیجہ میں پیدا ہونے والی نسل کی نفسیاتی کیفیت کیا ہو گی۔جنیٹک طریقے سے پیدا کردہ ''بووین سوماٹوٹروپن''(Bovine Somatotropin)جو دودھ دینے والے جانوروں کو دودھ میں اضافے کے مقصد کیلئے انجکشن کے ذریعے اس کے جسم میں داخل کیا جاتا ہے اور پھر وہی دودھ

انسان پیتے ہیں، کیااثرات مرتب کرے گا۔اور غالب امکان ہے کہ اس دوا کے استعمال سے گائیوں کے تھنوں میں ورم، انفکشن، لنگڑا پن اور شرح پیدائش میں کمی کے وسیع امکانات ہو سکتے ہیں۔ٹرانسجینک پودے بھی الرجی کو دوسرے پودوں میں منتقل کرنے کا باعث ہو سکتے ہیں۔ایک اور بات بھی مشاہدے میں آئی ہے کہ حاملہ عورتیں جب ٹرانسجینک غذا کھاتی ہیں تو پیدا ہونے والے بچے کے تکمیلی مراحل میں پیچیدگیاں اوراس کے قدرتی جین از خود تبدیلی پیدا کرنے کا باعث ہو سکتے ہیں۔2002 میں نیشنل اکیڈمی آف سائنسز کی ایک رپورٹ میں انسانی کلوننگ کی بندش کا مطالبہ کیا گیا ہے۔اس رپورٹ میں بتایا گیا کہ جانوروں کی کلوننگ میں صحت کے بہت بڑے مسائل کے پیشِ نظرانسانوں کے ساتھ یہ معاملہ ماں اور بچے کی نشوونما میں مسائل پیدا کر سکتا ہے۔

آب وہوا پراثرات کے اخلاقی پہلو:

آج کرہِ ارض کا درجہ حرارت انتہائی تیزی سے بڑھ رہا ہے۔جس کے نتیجہ میں گلیشئر کا بے وقت پگھل کر پانی کے ضیاع کا باعث بنتا ہے۔صنعتوں کی وجہ سے فضا میں مضرِ صحت گیسوں کا اخراج بے شمار بیماریوں کی وجہ بنتا ہے۔بائیوٹیکنالوجی کے طریقوں کو اپنا کر ماحول کو انسان دوست بنایا جا سکتا ہے۔آلودگی سے پاک ماحول زندگی کیلئے اشد ضروری ہے جس کیلئے کوشش کرنا اخلاقی قدروں میں سے ایک ہے۔

نجی معلومات اور پوشیدہ رازوں تک رسائی:

ڈی این اے کے بارے میں یہ تحفظات بھی ہیں کہ ڈی این اے کے بارے معلومات حاصل کرنے کے بعد آجر، انشورنس کمپنیاں اور حکومتی ادارے لوگوں کو بلیک میل کرنا شروع کر دیں اور یوں معاشرے میں بداخلاقی کا ایک نیا راستہ کھل جائے گا۔

بائیوذراعت کے اسلامی افکار پر اثرات:

بائیوذراعت اور بائیو کھانوں کے معالے میں مذہبی طبقات خصوصاً مسلمان اور رومن کیتھولک چرچ نے اپنا نقطہ نظر پر زور طریقہ پر پیش کیا ہے۔مسلمان سکالر سائنس اور مذہب کو لازم ملزوم سمجھتے ہیں،اسلام معاشرے کے مفید اور جائز سائنسی ایجادات کو تسلیم کرتا ہے۔جہاں شک کا عنصر پایا جاتا ہو وہاں فقہی اصول وضوابط سے شرعی رہنمائی حاصل کی جاتی ہے۔بائیوذراعت اور بائیو کے وہ کھانے جو اسلام کی حلال اور حرام کی کسوٹی اور شرعی حلال وطیب کے قوانین پر پورے اترتے ہوں انہیں کھانے میں کوئی حرج نہیں ہے۔ملائشیا کے علماء نے باقاعدہ ایک فتویٰ جاری کیا ہے کہ جی ایم اوز کھانے جن میں سؤر کا ڈی این اے شامل کر کے تیار کیا گیا ہے مسلمانوں کے لئے مطلقاً حرام ہیں۔[20]

بائیوخوراک کے اسلامی افکار پر اثرات:

جڑی بوٹیوں اور پھپوندی کے خاتمہ کیلئے فصلوں پر ایک دوا چھڑکی جاتی ہے جس کو بنانے میں کاپر دھات کا استعمال ہوتا ہے جو چھڑکاؤ کے وقت پانی اور مٹی میں جذب ہو جاتی ہے، لیکن اس کے باقیات کا اثر اجناس میں بھی سرایت کر جاتا ہے جو لوگوں اور مائیکروب

کے نقصان کا باعث بنتا ہے۔ایسی ہی ایک روٹینان (Rotenone) نامی دواء کے انسانوں 'جانوروں اور مچھلی پر خطرناک اثرات کا ذکر کیا گیا۔ادویات کے ایسے خطرناک اثرات کو مدِ نظر رکھتے ہوئے امریکہ نے روٹینان دوا کے استعمال پر پابندی عائد کردی۔اسلامی نقطہ نظر حلال اور طیب خوراک کا حکم دیتا ہے اور یہ کہ ضرر سے خود بھی بچا جائے اور دوسروں کو بھی بچایا جائے۔ایسی غذائیں مسلم معاشروں میں عدم آگاہی کی وجوہ پر استعمال کی جاتی ہیں اور صحت پر برے اثرات کی موجب ہوتی ہیں اور یوں مسلم معاشرے کسمپرسی کا شکار رہتے ہیں۔[21]

بائیوادویات کے اسلامی افکار پر اثرات:

حیاتی تنوع مندی اور اور حیاتی نظام(Impact on Biodiversity and the Ecosystem) [22]

کوئی بھی نئی ٹیکنالوجی دینی افکار کو متاثر کئے بغیر نہیں رہتی'زندگی میں تغیرات ایک فطرتی عمل ہے۔بائیو ٹیکنالوجی آج کے تغیرات میں اہم کردار ادا کررہی ہے۔اس کے نفس مضمون سے عیاں ہے کہ زندگی کے ہر شعبہ پر اثرانداز ہو رہی ہے۔ادویات کی صنعت میں بیکٹیریا کو جانوروں کے جسم میں داخل کر کے پودوں پر بائیو تحقیق کے طویل مدتی اثرات کا اندازہ فی الحال نہیں لگایا جا سکتا،یوں تبدیل شدہ جنیٹک اجسام،مائیکرو آرگنزم کے قدرتی ماحولیاتی نظام میں داخل ہونے کے قوی امکانات موجود ہیں،جس کے نتیجہ میں ماحولیاتی نظام درہم برہم ہو کر خشکی اور تری پر فساد برپا کرسکتا ہے اور حیاتی تنوع مندی کا خاتمہ ہو سکتا ہے،جس کا نتیجہ جنگ سے بھی بھیانک ہو سکتا ہے۔قرآن کریم حیاتی نظام کے لئے ایک مقام پر ''بحر و بر'' کا ذکر موجود ہے۔ارشادِ باری تعالیٰ ہے:

ظھر الفساد فی البر والبحر[23]

ترجمہ: خشکی اور تری پر فساد برپا ہو گیا۔

اندیشہ ہے کہ کہیں یہ ٹیکنالوجی جس کی بعض ایجادات جو مذہبی اور اخلاقی حدود و قیود کی پابند نہیں دنیا میں فساد کا سبب نہ بن جائیں۔زمین کی اصلاح اللہ تعالیٰ کی اطاعت میں مضمر ہے اور پھلوں اور اناج کا نقصان دراصل انسان کے گناہوں کی وجہ سے ہے۔اللہ کے نافرمان زمین کو پھاڑنے والے ہیں۔[24]

بائیو تشخیص کے آلات اور ٹیسٹ کے طریقہ کار کے اسلامی افکار پر اثرات:

ڈی این اے کی ایجاد کے سبب کئی ایسی بیماروں کا علاج اور بیماریوں کے ایسے آلات اور طریقہ کار ایجاد ہوئے جن کا پہلے سرے سے وجود ہی نہ تھا۔ان کے کئی جزیات اسلامی افکار سے ٹکراؤ کی کیفیت پیدا کرتے دکھائی دیتے جن کو علماء عرب اور علماء ہند نے زیرِ غور لایا اور اپنی قیمتی آراء کا فقہی نقطہ نظر سے مباحث کو پیش کیا۔مثلاً ٹیسٹ کے ذریعہ نسب کا تعین واثبات، قاتل کی شناخت،زنا کا اثبات،شادی سے قبل موروثی بیماریوں کی نشان دہی، جنین میں جسمانی اور ذہنی نقائص،آئندہ نسل میں پیدائشی نقائص کے امکانات کا تعین۔سٹیم سیل سے اعضاء کی تیاری اور علاج،انسانی سٹیم سیل اور حیوانی جسم میں مطلوبہ اعضاء کی پیوندکاری اور انسانی جسم میں پیوند

کاری اور کلچر کی مدد سے ادویات کا حصول وغیرہ۔

اسلام کے پختہ اور محفوظ قوانین جو کہ ماکولات ومشروبات یا علاج معالجے سے متعلق ہیں، ان کو نظر انداز کر کے ٹیکنالوجی سے اخذ کرنا درست نہ ہوگا۔ اسلام چونکہ ایک متحرک دین ہے اور کئی دوسرے ادیان کی طرح جامد نہیں ہے۔ بدلتے حالات اور واقعات کا ایک جائز راستہ ہمیشہ موجود رہا ہے۔ ان تمام مسائل کے حل کے فقہی اصول و قواعد وضوبط اور اجتہاد کا راستہ ہمیشہ رہنمائی کی اہلیت لئے ہوئے ہے۔ اسلام حاجت اور ضرورت کے تحت جدت اختیار کرنے کی اجازت دیتا ہے اسی بناء پر اہلِ علم نے ان موضوعات پر اپنی تحقیقات کے ذریعے انسانیت کی بالعموم اور امتِ مسلمہ کی بالخصوص حقیقی رہنمائی میں اپنا کردار ادا کیا ہے۔

حوالہ جات

[1] حمید عسکری، نامور مسلم سائنسدان، مجلس ترقی ادب، لاہور، 1922ء، ص37-39

[2] عریب بن سعد، خلق الجنین و تدبیر الحبالی والمولدین الجزائر منشورات کلیۃ الطب والصیدلیۃ با لجزائر، 1965

[3] ابن مسکویہ (942-1030ء) ابو علی احمد بن محمد بن یعقوب، ماہرِ حیاتیات اور طب، اخلاقیات اور روحانیات کا محقق اور مفکر سمجھا جاتا تھا۔

[4] جابر بن حیان (721-815)' بابائے کیمسٹری، جائے پیدائش ایران اور متوفی کوفہ، ماہر ادویات اور پہلا عملی کیمسٹ کہلایا۔

[5] الفارابی (872-951) اصل نام ابو نصر محمد الفارابی، ماہر طب، طبیعات، اسلامی فلسفہ کے میدان میں ارسطو کے بعد دوسرا بڑا معلم سمجھا جاتا ہے۔

[6] Sally Smith Hughes, Making Dollars out of DNA: The First Major Patent in Biotechnology and the Commercialization of Molecular Biology, 1974-1980, Isis-92, No-3, USA, sep2001.

[7] A.J.Nair, Principles of Biotechnology, Laxmi publication, New Delhi, 2007, p-61

[8] Firdos Alam Khan, Biotechnology Fundamentals, 2nd ed,CRC Press,India,2017,P-xii

[9] Rajeshwary S.Sethi, Biotechnology, Newage International Publications, New Dehli, 2003, P-3

[10] A.J.Nair, Introduction to Biotechnology and G.Engg,Infinity Press,N,Dehli,2008,p-3

[11] Muhammad Abubakr, The roll of Biotechnology in improvement of livestock, p-23, Springe

[12] Reinhard Renneberg, Biotechnology for beginners, Elsevier, Academic press, 2007, P-xii

[13] Woorld Health organization,Modren Food Technology, WHO, Publication, Geneva, 2005, P-11-24

[14] Joachim Denner, Xenotransplantation-Progress and problems: A review, Journal of Transplantation Technology and Research, 2014, Vol -4 Issue -2, P-1

[15] Joachim Denner, Xenotransplantation-Progress and problems: review, Journal of Transplantation Technology and Research, 2014, Vol -4 Issue -2, P-1

[16] Safety of Genetically Engineered Food, National Research Council and Institute of Medicine of the National Acadimies, USA, 2004

[17] Leon Kass ,the Ethic of Human cloning, Aei Printing, USA, June 1998

[18]Joachim Denner, Xenotransplantation-Progress and problems: A review, Journal of Transplantation Technology anf Research, 2014, Vol -4 Issue -2, P-1

[19]Safety of Genetically Engineered Food, Executive summary, The National Academies, Press, USA. 2004, p1-3

[20]Anita Bakshi article, Potential Adverse Health Effects of Genetically Modified Crops, 2011

[21]Satyajit Patra, Araromi Adewale Andrew, Human, Social, and Environmental Impacts of Human Genetic Engineering, journal of bio medic science, Vol.3, No.1:5, 2015.

[22]Anita Bakshi article, Potential Adverse Health Effects of Genetically Modified Crops, 2011

[23]Proceedings: International Workshop for Islamic Scholars on agribiotechnology, Sharia compliance. Georgetown, Penang, Malaysia Biotechnology Centre (MABIC) 2010.And Malaysia International Service for Acquisition Service of Agri-Biotech Applications (ISAAA), Laguna Philippine.

[24]Vajalaxmi Kinhal Article, Negative Effects of Organic Farming

[25]بائیو تنوع مندی یا بائیو ڈائیورسٹی: جانوروں اور پودوں کی مختلف قسمیں جو دنیا یا مختلف علاقوں میں پائی جاتی ہیں، جن کی موجودگی اس علاقہ میں لازمی سمجھی جاتی ہیں اور جو اس بات کی ضمانت ہیں انہی کی وجہ سے انسانی زندگی کی بقاء ہے۔ جغرافیائی اثرات بھی اس میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ ایکو سسٹم: حیاتی اور غیر حیاتی عناصر کے مابین برادری یا تعلق کو کہا جاتا ہے جیسے ہوا، پانی، معدنی زمین اور انسان کا ایک پیچیدہ اور باہمی جڑا ہوا نظام ہے۔

[26]الروم30:41

[27] تفسیر ابنِ کثیر، پارہ21، سورۃ الروم، ص608